


## Percussion drill controls

**Patent number:** FI844200  
**Publication date:** 1985-05-09  
**Inventor:** SCHATZMAYR GUSTAV (AT); SCHOEN KONRAD (AT)  
**Applicant:** VER EDELSTAHLWERKE AG (AT)  
**Classification:**  
- **International:** E21C  
- **European:** E21B44/06; F15B11/17  
**Application number:** FI19840004200 19841025  
**Priority number(s):** AT19830003931 19831108

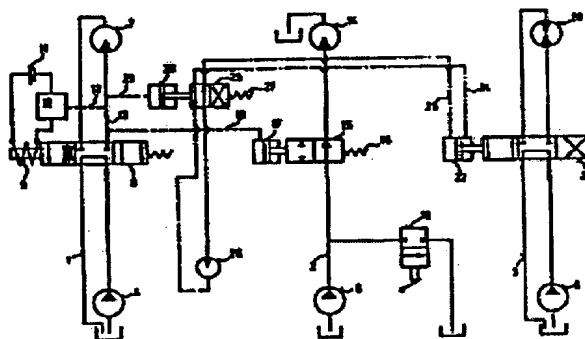
### Also published as:

 EP0145701 (A)  
JP60112987 (A)  
EP0145701 (B)  
FI81886C (C)  
FI81886B (B)

Report a data error he

Abstract not available for FI844200  
Abstract of corresponding document: **EP0145701**

1. A device for percussion drilling in rock or the like having a rotary mechanism (7) which is drivable with a pressure medium, in particular a pressure fluid, a percussion mechanism (14), and a forward-feed motor (20), which are connected to one or more pressure sources (4, 5, 6) via pressure medium lines (1, 2, 3) having adjusting means (8, 15, 21), e.g. valves or the like, a control line (18) being provided from the pressure medium feed line (1) of the rotary mechanism (7) to an adjusting means (15) in the pressure medium feed line (2) of the percussion mechanism (4), characterised in that the pressure medium feed lines (1, 2, 3) are connected to the rotary mechanism (7), the percussion mechanism (14), and the forward-feed motor (20) separately or in parallel, and control lines (12, 18, 29) are provided from the pressure medium feed line (13) of the rotary mechanism (7) to the adjusting means (8, 15, 21) in the pressure medium feed lines to the percussion mechanism (14), the forward-feed motor (20), and optionally the rotary mechanism (7) which adjusting means are controllable by excess pressure in the pressure medium feed line (13) to the rotary mechanism (7), and in that at least one control line (29) having an adjusting means (28) is connected to a further control line (23, 24) with compressed air, and the further control line (23, 24) is connected to the adjusting means (21) of the pressure medium feed line of the forward-feed motor (20).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**Family list****11** family members for:**FI81886B**

Derived from 6 applications.

- 1 Percussion drill controls**  
Publication info: **AT381363 A** - 1986-10-10  
                  **AT381363B B** - 1986-10-10
- 2 Percussion drill controls**  
Publication info: **AT393183 A** - 1986-02-15
- 3 Percussion drill controls**  
Publication info: **DE3470582D D1** - 1988-05-26
- 4 Percussion drill controls**  
Publication info: **EP0145701 A1** - 1985-06-19  
                  **EP0145701 B1** - 1988-04-20
- 5 Percussion drill controls**  
Publication info: **FI81886B B** - 1990-08-31  
                  **FI81886C C** - 1990-12-10  
                  **FI844200 A** - 1985-05-09  
                  **FI844200D D0** - 1984-10-25
- 6 IMPACT DRILLING APPARATUS**  
Publication info: **JP60112987 A** - 1985-06-19

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



## SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

### (B) (11) KUULUTUSJULKAISU UTLAGGNINGSSKRIFT

81886

C ( )

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

E 21C 5/16, 3/32

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	844200
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	25.10.84
(24) Alkupaivä - Löpdag	25.10.84
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	09.05.85
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.08.90
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
08.11.83 AT 3931/83 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Böhler Pneumatik International Gesellschaft m.b.H., Werkstrasse 6, Kapfenberg, Österreich, (AT)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Schatzmayr, Gustav, Richard Strauss-Gasse 8, Graz, Österreich, (AT)  
2. Schön, Konrad, Hans Roch-Weg 2, Kapfenberg, Österreich, (AT)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Laitte iskuporausta varten  
Anordning för slagborrning

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

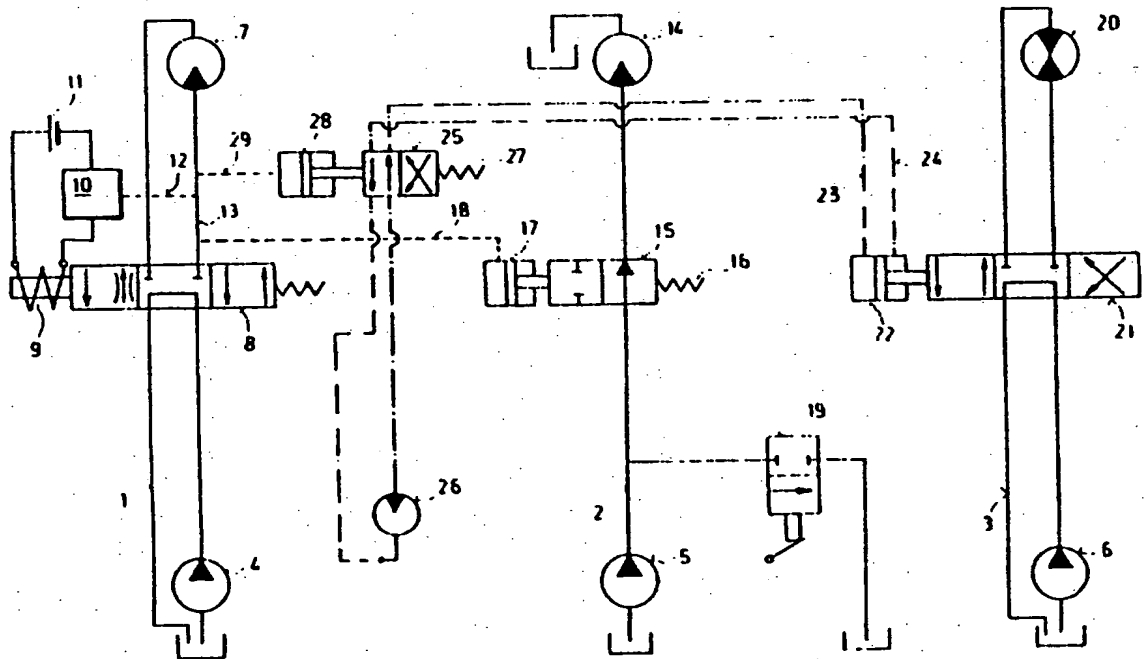
FI A 770950 (E 21C 3/00), FI B 56722 (E 21C 5/16), US A 4356871 (B 23q 5/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee laitetta, jota käytetään kiveä tms. iskuporattaessa, joka tapahtuu paineväliaineen, varsinkin paineenesteen, käyttämällä vääntökoneella (7), iskukoneella (14) ja syöttömoottorilla (20), jotka on paineväliainejohdoilla, joissa on säätöelimä (8,15,21), kuten venttiilejä tms., yhdistetty yhden tai useamman paineenlähteen kanssa, jolloin vääntökoneen (7) paineväliainejohdosta, varsinkin paineväliaineen tulojohdosta (13), ulottuu mahdollisesti työväliaineen sisältävä ohjausjohto (18) säätöelimeen (15) iskukoneen (14) paineväliainejohdossa. Keksinnön mukaisella iskuporauslaitteella porateräs ei juutu porattavaan aineeseen suurillakaan porausnopeuksilla, koska paineväliaineen tulojohto (-johdot) vääntökoneeseen (7), iskukoneeseen (14) ja syöttömoottoriin (20) on kytketty erilleen, tai rinnan, ja ohjausjohto (-johdot) (12,18,29) vääntökoneen (7) paineväliaineen syöttöjohdosta (13), varsinkin välittömästi sen edestä, johtaa vääntökoneen paineväliaineen syöttöjohdon ylipaineella ohjattaviin säätöelimiin (8,15,21) paineväliainejohdoissa, varsinkin paineväliaineen tulojohdossa, joka johtaa iskukoneeseen (14), syöttömoottoriin (20) ja mahdollisesti vääntökoneeseen (7).

BEST AVAILABLE COPY

Uppfinningen avser en anordning för slagborrning i sten o.d. med ett vridverk (7), ett slagverk (14) och en matarmotor (20), som kan drivas med ett tryckmedium, särskilt tryckluft, och som via tryckmediumsledningar, som uppvisar ställorgan (8, 15, 21), t.ex. ventiler o.d., är förenade med en eller flera tryckkällor, varvid från vridverkets (7) tryckmediumsledning, särskilt den inkommande ledningen (13) för tryckmedium en eventuellt arbetsmedium uppvisande styrledning (18) går till ett ställorgan (15) i slagverkets (14) tryckmediumsledning. Men en slagborringsanordning enligt uppfinningen fastnar inte borrarstålet ens vid höga borrhastigheter vid materialet som borrar, eftersom den inkommande tryckmediumledningen (-ledningarna) till vridverket (7), slagverket (14) och matarmotorn (20) är kopplade åtskilt eller parallellt, och styrledningen (-ledningarna) (12, 18, 29) från vridverkets (7) matarledning (13) för tryckmedium, särskilt omedelbart framför denna, leder till med övertryck i vridverkets tryckmediumsmatarledning styrbara ställorganen (8, 15, 21) i tryckmediumsledningarna, särskilt i tryckmediets inkommande ledning som leder till slagverket (14), matarmotorn (20) och eventuellt till vridverket (7).



## Laite iskuporausta varten

5                   Keksintö koskee iskuporauslaitetta, jossa painevä-  
liaineen syöttö eri moottoreille säädetään kehitettävästä  
10                   tehosta riippuen. Tarkemmin sanottuna keksinnön kohteena  
on laite kivessä tms. tapahtuvaa iskuporausta varten, joka  
                  tapahtuu paineväliaineen, varsinkin painenesteen, käyttä-  
                  mällä vääntökoneella, iskukoneella ja syöttömoottorilla,  
                  jotka on paineväliainejohdoilla, joissa on säätöelimiä,  
15                   esim. venttiilejä tms., yhdistetty yhteen tai useampiin  
paineenlähteisiin, jolloin vääntökoneen paineväliaineen  
syöttöjohdosta ulottuu ohjausjohto iskukoneen paineväliai-  
neen syöttöjohdossa olevaan säätöelimeen ja paineväliai-  
neen syöttöjohdot vääntökoneeseen, iskukoneeseen ja syöt-  
20                   tömoottoriin on kytketty erilleen tai rinnan.

                  Porakoneissa, varsinkin hydraulisissa kiviporako-  
neissa, on kolme eri moottoria. Toisaalta on poraterästä  
kierrettävä vääntömoottorin avulla, toisaalta tarvitaan  
25                   toista moottoria yksittäisten iskujen kohdistamiseksi po-  
rateräkseseen. Porateräksen syöttämiseksi eteenpäin kivessä  
käytetään koneellisissa porakoneissa vielä omaa syöttö-  
moottoria. Vastaavan poraustehon saamiseksi on määritettä-  
vä tarkasti vääntökoneen, iskukoneen ja syöttömoottorin  
teho. Tämä koordinointi on kuitenkin erittäin vaikea ot-  
30                   taen huomioon porattavan aineen erilaisuuden. Jos pora-  
laitteen syöttö on liian suuri, voi tuloksena esim. olla  
juuttuminen, jolloin joko porateräs tai tätä liikkuttava  
moottori voi vaurioitua.

                  Edellä kerrotuista syistä on jo ehdotettu hydrauli-  
35                   sen porakoneen syöttömoottorin ja vääntömoottorin kytke-  
mistä riviin suhteessa hydrauliseen piiriin. Täten saa-  
daan tosin aikaan, että porakoneen pyöriessä vain hitaas-  
ti, kuten tapahtuu suurella kuormituksella, on syöttö vain  
vähäinen, mutta tämä ei silti vaikuta iskulaitteen ohjauk-  
seen. Siksi se riippumatta kiven muodostamasta vastuksesta

antaa iskuja samalla energialla, mikä voi johtaa iskukoneen vaurioitumiseen, ja samalla voidaan saavuttaa vain haitallisen alhainen porausnopeus.

5 US-patentissa 3 979 944 on esitelty iskuporauksen hydraulinen porakone, jossa on vääntökone, iskukone ja syöttömoottori. Vääntökone, iskukone ja syöttömoottori on yhdistetty keskenään hydraulisesti, jolloin saadaan kolme toisistaan riippumattomasti toimivaa hydraulipumppua. Syöttömoottorin hydraulisessa kytkinpiirissä on päälle ja  
10 pois kytkevä venttiili. Kääntökoneen hydraulinen kytkinpiiri on yhdistetty venttiilillä iskukoneen hydrauliseen kytkinpiiriin. Kun paine on liian alhainen vääntökoneen piirissä on tämän venttiilin tehtävänä avata paineentasauksen aikaansaamiseksi iskukoneen ja vääntökoneen hydraulisten piirien välillä. Lisäksi on olemassa suora yhteys syöttömoottorin hydraulisen kiertokulun ja iskukoneen kiertokulun välillä venttiilin kautta, jolloin paineen laskiessa iskukoneessa paineen tulee laskea myös syötön kiertokulussa.

20 Vääntökoneen paineväliainejohdosta haarautuu ohjausjohto, jonka avulla käytetään venttiiliä iskukoneen piirissä, jolloin paineen lasku voidaan saada aikaan iskukoneen piirissä. Iskukoneen piiristä haarautuu lisäksi ohjausjohto venttiiliin, joka saa aikaan syöttömoottorin  
25 liikesuunnan muutoksen. Tällainen ohjaus on kuitenkin sopimaton raskasta käyttöä varten sen suuren hitauden takia. Hitaus ilmenee kun vääntökoneen piirissä nousevan paineen takia on tuloksena paineen lasku iskukoneen piirissä ja iskukoneen piirin alhaisen paineen takia tapahtuu syöttömoottorin pyörimissuunnan muutos. Syöttömoottorin liikesuunnan uusi suunnanmuutos tapahtuu vasta kun vastaava paineen nousu tapahtuu iskukoneen piirissä. Tällöin porakone suorittaa eteenpäinliikkeen aikana tyhjiä iskuja tai  
30 ei täysiä iskuja kiveä kohti, niin että tämän täytyy johtaa koneen vastaaviin pitkäaikaisvaurioihin. Lisäksi on  
35

olemassa vaara, että kun kivessä on erityisen pieni vastus, esim. onteloja, kiven sisällä olevaa, erityisen pehmeää kiveä, voi tapahtua paineen lasku iskukoneessa, mikä edellyttää jälleen porakoneen takaisinvetämistä, mikä porateknisesti ei kuitenkaan ole perusteltua.

US-patenttijulkaisussa 4 356 871 on esitetty laite, jolla porataan iskumaisesti kiveen. Laitteessa porauksen syöttö-, vääntö- ja iskuliikkeet saadaan aikaan hydraulisen järjestelmän avulla. Laitteen toimintaan liittyy viive eikä tarvittavia säätöliikkeitä voida sopeuttaa täysin toisistaan riippumatta.

Keksinnön tehtävänä on kehittää iskuporauslaite, jonka avulla kiven laadun vaihdellessa ja porausnopeuden ollessa suuri voidaan välttää porateräksen juuttuminen kiveen, jolloin samalla vältetään tarpeettomat viivytykset vaihtokytkennän aikana ja lisäksi laitteen tyhjat iskut.

Keksinnön mukaisesti tämä päämäärä saavutetaan laitteella, jolle on tunnusomaista, että ohjausjohdot on kytketty vääntökoneen paineväliaineen syöttöjohdosta iskukoneen, syöttömoottorin ja mahdollisesti vääntökoneen paineväliaineen syöttöjohtojen säätöelimiin, joita ohjataan ylipaineella vääntökoneen paineväliaineen syöttöjohdossa ja että ainakin yksi ohjausjohto, joka käsittää säätöelimen, on kytketty toiseen ohjausjohtoon, jossa on paineilmaa, jolloin toinen ohjausjohto on yhdistetty syöttömoottorin paineväliaineen syöttöjohdon säätöelimeen. Edullisesti säätöelimen kaikki ohjausjohdot ovat syötettävissä samalla tavalla varsinkin paineilmalla.

Jos vääntökoneen paineväliainejohto on yhdistetty ainakin yhteen ohjausjohtoon, joka menee iskukoneen tai syöttömoottorin säätöelimeen, mahdollisesti vääntökoneen väliainetta johtavasti ja paineväliaineen pitävästi, voidaan paineväliainetta käyttää suoraan ohjausväliaineena, jolloin vältetään välikappaleiden kautta tehtyjen välikyt-kentöjen tms. aiheuttamat hitaudet.

Jos ainakin yksi ohjausjohto on yhdistetty säätö-  
elimeen toisessa ohjausjohdossa, jossa on oma ohjausväli-  
aine, erityisesti paineilmaa, jolloin toinen ohjausjohto  
on yhdistetty paineväliainejohdon, varsinkin paineväliai-  
neen tulojohdon, säätöelimeen, voidaan säätöelimiä käyttää  
5 varsin helposti ja tehokkaasti, jolloin laitteen kustan-  
nukset pidetään varsin pieninä.

Jos vääntökoneen paineväliainejohdossa on paineella  
toimiva sähkökytkin, joka yhden tai useamman paineen yli-  
10 tyksen ja/tai alituksen yhteydessä avaa tai sulkee sähkö-  
kytkinpiirin ja ohjaa ainakin sähköllä toimivaa säätöelin-  
tä paineväliainejohdossa, niin voidaan toteuttaa hyvin  
monta ohjausta, jolloin voidaan sähkökytkentöjen avulla  
saada aikaan yksinkertaisia hidastuksia ja erittäin nopeita  
15 reaktioita, joista voi olla erittäin suuri etu koneen  
suureille.

Keksinnön mukaisella laitteella varmistetaan, että  
kun paine kasvaa esim. kynnysarvon yli vääntökoneessa -  
kuten se esiintyy kiven vastuksen ollessa suurempi - voi-  
20 daan paineväliaineen syöttöä iskukoneeseen joko kuristaa  
tai se voidaan lopettaa, ja samalla voidaan saada aikaan  
myös suoraan syöttömoottorin ohjaus kiertosuunnan muutok-  
sella vääntökoneen piirissä tapahtuvan paineenmuutoksen  
takia. Tällaisella laitteella on siten varmistettu, että  
25 kun vääntökoneen tulojohdossa on korkeampi paine, voidaan  
iskuenergiaa pienentää tai se voidaan pienentää jopa nol-  
laan, jolloin porakone vedetään ulos porareistä. Tällöin  
vääntökoneen paine jälleen laskee, niin että samanaikai-  
sesti tai vastaavien kuristimien kautta hidastetusti ta-  
30 pahtuu jälleen syöttömoottorin liikesuunnan muutos ja is-  
kukoneen iskuenergiaa voidaan taas nostaa.

Keksintöä kuvataan seuraavassa lähemmin viitaten  
piirustukseen, joka esittää kaaviomaista kuvantoa hydrau-  
lisen iskuporakoneen kytkinpiiristä.

35 Tässä on kolme hydraulista paineväliaineen piiriä



1,2 ja 3, joilla on omat pumput 4,5 ja 6. Paineväliaine-  
piirin 1 avulla käytetään kiertomoottoria 7. Paineväliai-  
nepiirissä on säätöelin 8, joka toisaalta voi lyhytsulkea  
pumpun 4 paineväliainepiirin (näytetty tila) tai voi sal-  
5 lia vääntökoneen kaksi eri nopeutta. Säätöelintä 8, esim.  
venttiilin luisti, voidaan käyttää solenoidin 9 avulla,  
jota voidaan käyttää paineherkän kytkimen 10 ja virran-  
lähteen 11 avulla. Paineherkällä kytkimellä 10 on ohjaus-  
johto 12, joka johtaa vääntökoneeseen 7 johtavaan painevä-  
10 liaineen tulojohtoon 13 välittömästi sen edessä. Kun kyt-  
kentä on tällainen, voi säätöelin 8 toimia, kun määrätty  
paine ylitetään vääntökoneeseen johtavassa tulojohdossa,  
jolloin tämä johtaa vääntönopeuden muutokseen tai vääntö-  
koneen saaman paineväliaineen syötön keskeytymiseen. Jos  
15 paine sitten laskee, esim. koska poraterä on osittain men-  
nyt ulos porareistä, voi jälleen tapahtua paineväliaineen  
syöttö tai vääntökoneen 7 kiertonopeuden muutos.

Paineväliaineen piirissä 2 on iskumoottori 14 ja  
tässä on säätöelin 15, jonka jousi 16 pitää paikallaan.  
20 Säätöelimessä on lisäksi mäntä-sylinterilaitte 17, jonka  
painetila on yhdistetty ohjausjohdolla 18 vääntökoneeseen  
7 johtavan paineväliaineen tulojohdon 13 kanssa. Jos paine  
kasvaa vääntökoneeseen 7 menevässä paineväliaineen tulo-  
johdossa, niin esim. kun määrätty kynnyсарvo tulee ylite-  
25 tyksi, tulee säätöelin 15 liikutetuksi sylinteri-mäntä-  
laitteen 17 välityksellä, jossa virtaa vääntökoneen 7 hyd-  
raulisen piirin työväliaine, jolloin säätöelin 15 tulee  
siirretyksi piirustuksen näyttämästä avoimesta asennosta  
suljettuun asentoon. Jos paine laskee vääntökoneessa, niin  
30 jousi 16 painaa säätöelimen jälleen takaisin avoimeen  
asentoon. Paineväliaineen piirissä 2 voi myös olla oma  
säätöelin 19, jota esim. käytetään paineen purkamiseksi  
paineväliaineen piirissä.

Paineväliainepiirissä 3 on syöttömoottori 20, jonka  
35 kiertosuuntaa voidaan muuttaa säätöelimellä 21, tai hyd-

raulinen kiertokulku pumppuun 6 voidaan lyhytsulkea, jolloin syöttömoottoriin 20 ei tule paineväliainetta. Säättöelimessä 21 on mäntä-sylinterilaite 22, jolla on kaksi painetilaa käytettävissään. Näihin painetiloihin johtavat ohjausjohdot 23,24, jotka sisältävät oman ohjausväliaineen, esim. paineilmaa. Nämä ohjausjohdot johtavat säättöelimeen 25, joka on yhdistetty paineilman lähteeseen 26. Säättöelimessä 25 on puolestaan jousi 27 ja mäntä-sylinterilaite 28, joka on yhdistetty ohjausjohdon 29 kautta vääntömoottoriin 7 johtavan paineväliaineen syöttöjohdon kanssa. Jos määrätty paine paineväliaineen syöttöjohdossa ylitetään, toimii säättöelin 25, niin että paineilman virtaussuunta johdoissa 23,24 muuttuu, mikä saa aikaan säättöelimen 21 toiminnan, niin että syöttömoottorin kiertosuunta muuttuu. Jos tapahtuu paineen purkausta, niin jousi 27 liikuttaa säättöelintä 25, niin että alkuperäinen syöttösuunta voidaan taas saada aikaan.

Kiveä iskevässä porauksessa esiintyvät seuraavat tapahtumat vastuksen kasvaessa. Paineväliaineen tulojohdossa 13 kasvavan paineen takia tulee iskukoneen käyttö joko estetyksi tai se jatkuu pienemmällä energialla, jolloin samalla muuttuu syöttömoottorin 20 kiertosuunta, niin että porateräs voi osittain tulla ulos porareistä. Tällöin paine laskee vääntökoneeseen 7 johtavassa tulojohdossa, niin että syöttömoottorin 20 kiertosuunta muuttuu, jolloin syöttömoottori pyörii jälleen poraussuunnassa. Iskukoneen 14 iskuenergia nostetaan sitten haluttuun arvoon. Jos nyt suuri vastus esiintyy jälleen, niin koko tapahtuma toistuu, so. kiven vastuksen kasvaessa laite suorittaa edestakaisen liikkeen, jolloin toisaalta vältetään koko laitteen ja pora-ajan vahingoittuminen ja toisaalta voidaan saavuttaa erittäin suuri porausnopeus.

## Patenttivaatimukset

1. Laite kivessä tms. tapahtuvaa iskuporausta var-  
ten, joka tapahtuu paineväliaineen, varsinkin painenes-  
teen, käyttämällä vääntökoneella (7), iskukoneella (14) ja  
5 syöttömoottorilla (20), jotka on paineväliainejohdoilla  
(1,2,3), joissa on säätöelimiä (8,15,21), esim. venttiilejä  
tms., yhdistetty yhteen tai useampiin paineenlähteisiin  
(4,5,6), jolloin vääntökoneen (7) paineväliaineen  
10 syöttöjohdosta (1) ulottuu ohjausjohto (18) iskukoneen  
(14) paineväliaineen syöttöjohdossa (2) olevaan säätöeli-  
meen (15) ja paineväliaineen syöttöjohdot (1,2,3) vääntö-  
koneeseen (7), iskukoneeseen (14) ja syöttömoottoriin (20)  
on kytketty erilleen tai rinnan, t u n n e t t u siitä,  
15 että ohjausjohdot (12,18,29) on kytketty vääntökoneen (7)  
paineväliaineen syöttöjohdosta (13) iskukoneen (14), syöt-  
tömoottorin (20) ja mahdollisesti vääntökoneen (7) paine-  
väliaineen syöttöjohtojen säätöelimiin (8,15,21), joita  
ohjataan ylipaineella vääntökoneen (7) paineväliaineen  
20 syöttöjohdossa (13) ja että ainakin yksi ohjausjohto (29),  
joka käsittää säätöelimen (28), on kytketty toiseen oh-  
jausjohtoon (23,24), jossa on paineilmaa, jolloin toinen  
ohjausjohto on yhdistetty syöttömoottorin (20) paineväli-  
aineen syöttöjohdon säätöelimeen (21).

25 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -  
n e t t u siitä, että säätöelimen kaikki ohjausjohdot  
ovat syötettävissä samalla tavalla varsinkin paineilmalla.

## Patentkrav

1. Anordning för slagborrning i sten e.d. med ett vridverk (7), ett slagverk (14) och en matarmotor (20) som  
5 drivs av ett tryckmedium, särskilt ett tryckfluidum, och som via tryckmediumsledningar (1,2,3), som uppvisar ställorgan (8,15,21), t.ex. ventiler e.d., är förenade med en eller tryckkällor (4,5,6), varvid från vridverkets (7) tryckmediumstillförselledning (1) sträcker sig en styrledning (18) till ett ställorgan (15) i slagverkets (14) tryckmediumstillförselledning (2), och tryckmediumstillförselledningarna (1,2,3) till vridverket (7), slagverket (14) och matarmotorn (20) är kopplade åtskilt från varandra eller parallellt, k ä n n e t e c k n a d därav,  
10 att styrledningar (12,18,19) är kopplade från vridverkets (7) tryckmediumstillförselledning (13) till ställorganen (8,15,21) för slagverkets (14), matarmotorns (20) och möjligtvis vridverkets (7) tryckmediumstillförselledningar, vilka ställorgan styrs medelst övertryck i vridverkets tryckmediumstillförselledning (13) och att åtminstone en styrledning (29), som omfattar ett ställorgan (28), är kopplad till en ytterligare styrledning (23,24) med pressluft, varvid den ytterligare styrledningen är förenad med ställorganet (21) för matarmotorns (20) tryckmediumstillförselledning.  
15 20 25

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att samtliga styrledningar till ställorganen kan matas likartat, särskilt med tryckluft.

81886

